

Les déterminants de l'adoption d'innovations techniques sur maïs au Cameroun, une contribution à la sécurisation alimentaire

Mabah Tene Gwladys Laure, Université de Yaoundé II, E-mail : mabahlaure@yahoo.fr
 Temple Ludovic, Cirad, E-mail : ludovic.temple@cirad.fr
 Havard Michel, Cirad, E-mail : michel.havard@cirad.fr

Résumé

Au Cameroun, la diffusion du maïs s'est accélérée en réponse à une demande croissante. Son extension dans les zones rurales concourt à améliorer la sécurité alimentaire via la diversification des revenus et l'accroissement des disponibilités alimentaires. Afin d'accroître les rendements, des hybrides ont été produits par la recherche agricole. Nous explicitons ici les déterminants du processus d'adoption pour la culture du maïs du paquet technique (semences améliorées, engrais chimiques, pesticides, monoculture) vulgarisé par les services agricoles étatiques. Il s'agit du contact avec les services de vulgarisation, la location des terres, l'orientation marchande de la production, la superficie cultivée en maïs. Cependant, les exploitants enquêtés n'adoptent en majorité qu'un, deux ou trois éléments du paquet technique selon leurs besoins et stratégies spécifiques. Ceci remet en question le modèle linéaire d'innovation et interpelle la recherche et la vulgarisation agricoles pour des propositions techniques qui optimisent la diversité et l'hétérogénéité des systèmes locaux de production.

1. Introduction

Les récentes prospectives démographiques en Afrique (Dorin et al., 2013) et diagnostics sur la sécurité alimentaire au Cameroun (De Schutter, 2010) convergent sur le constat d'une localisation dominante des situations d'insécurité alimentaire dans les zones rurales. Cette localisation interpelle les capacités des agricultures à innover au sens large pour diminuer cette insécurité. C'est ainsi que des technologies et techniques de production à haut rendement ont été développées par la recherche agronomique.

Si la sécurité alimentaire renvoie à plusieurs dimensions objectives et subjectives (Touzard, Temple, 2012), deux ensembles d'indicateurs dominants permettent d'évaluer les innovations agronomiques dans leur contribution à la sécurité alimentaire. Le premier renvoie aux indicateurs conventionnels d'accroissement de la productivité (rendements, calories, réduction des pertes post-récolte). Il pose pour hypothèse que la sécurité alimentaire passe par l'accroissement de la production physique. Cet ensemble est de plus en plus controversé au regard de situations qui révèlent la coexistence d'abondance de la production et d'insécurité nutritionnelle structurelle (Dury, Bocoum, 2012). De plus, ces indicateurs de rendement sont peu significatifs pour comparer la productivité alimentaire des systèmes. En effet, la production des systèmes associés génère une gamme de production élargie avec des cycles différents non prise en considération. Ces indicateurs rendent également peu compte de la productivité du travail au centre des décisions des agriculteurs. Le deuxième ensemble, quant à lui concerne les conditions d'accès aux productions alimentaires déterminées par l'augmentation des revenus, l'inclusion des petits agriculteurs. Bien comprendre les interactions entre innovations agronomiques et sécurité alimentaire est nécessaire pour élaborer des politiques d'innovation adéquates.

Au Cameroun, la diffusion du maïs s'est accélérée depuis ces 20 dernières années en réponse à une demande croissante portée tant par la consommation humaine que par le

développement de l'élevage et du secteur agro-industriel (Fofiri et al., 2010). On estime à 2/3 la proportion de la population dont le maïs constitue la base de l'alimentation (Gergely, 2002). Principale culture vivrière, le maïs est cultivé par 42,7 % des ménages agricoles camerounais, dont 69,3 % à l'Ouest Cameroun (INS, 2008); il est dans cette région un élément clé des systèmes d'association vivrière mais également une culture de rente notamment dans les exploitations caféières. L'extension du maïs dans les zones rurales concourt à une amélioration de la sécurité alimentaire par les revenus de diversification qu'il génère et par le renforcement des disponibilités alimentaires mobilisables dans les exploitations.

La diffusion de cette production se réalise par plusieurs trajectoires technologiques. La première repose sur une insertion dans les systèmes de culture existants en mobilisant peu d'intrants industriels (engrais chimiques, pesticides). Elle suppose la possibilité de sélectionner les variétés adaptées aux différents écosystèmes localisés, systèmes de cultures (associations, rotations), types d'exploitation. Elle est favorisée par la capacité des agricultures à maîtriser les sources de l'agro-biodiversité et permet d'activer des processus d'innovation agro-écologiques. Elle recouvre une diversité de configurations, de systèmes de culture et de production qui hybrident les propositions et inventions de la recherche et celles générées par les agriculteurs en fonction de leurs contraintes.

La seconde, dans le prolongement des principes de la révolution verte, est portée par les firmes semencières mondiales ou les centres de recherche dans la production d'hybrides à haut rendement quand ils sont associés à des paquets techniques intégrés qui reposent sur des intrants (engrais, pesticides) pour l'essentiel produits par le secteur agro-chimique. Cette trajectoire de diffusion est relayée au Cameroun par la recherche publique. Ces «paquets» sont souvent associés à une modernisation de l'agriculture pour augmenter la productivité via les rendements. Ils sont supposés répondre au double enjeu de la sécurité alimentaire et de la lutte contre la pauvreté. Des variétés améliorées de semences ainsi que des fiches techniques de production adaptées à chaque zone agro-écologique sont proposées par l'Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD) depuis une vingtaine d'années. Cependant, ces propositions restent peu adoptées pour la culture du maïs (INS, 2008), l'accroissement de la production est plus lié à l'augmentation des superficies cultivées qu'à un accroissement des rendements. Or il existe une pression de plus en plus forte sur la terre, notamment dans la région de l'Ouest Cameroun (Nkendah, Temple, 2003), ce qui limite les possibilités d'extension des exploitations agricoles.

Pour certains auteurs, la faible adoption des paquets techniques et des variétés hybrides à haut rendement mises au point par la recherche agronomique expliquerait la faible productivité des exploitations en Afrique subsaharienne (Nkamleu, 2004; World Bank, 2007). Il est alors nécessaire de comprendre les déterminants institutionnels qui bloquent cette adoption pour une plus grande diffusion de ces technologies. Pour d'autres auteurs (Röling, 2009; Klerkx, 2012), la précédente proposition est incomplète. La non-adoption des paquets techniques est plutôt liée à l'inaptitude du modèle linéaire d'innovation à répondre aux conditions socio-économiques et aux attentes des producteurs. L'activation d'une trajectoire d'innovation répondant à des enjeux de sécurité alimentaire implique de renforcer les capacités d'innovation des agriculteurs par de nouvelles connaissances partagées sur les potentialités des écosystèmes, l'utilisation de connaissances ou d'intrants de la recherche agricole dans une logique d'optimisation graduelle de ces potentialités.

Pour éclairer ce débat, nous proposons de caractériser les déterminants du processus d'adoption en agriculture d'innovations techniques. Ce processus dans la littérature est déterminé tant par les caractéristiques socio-économiques des exploitants (Feder, Umali, 1993; Rogers, 2003) que par les variables institutionnelles et organisationnelles qui structurent les systèmes d'innovation (Temple et al., 2011) ou la nature des rendements d'adoption (croissants, décroissants) qui s'expriment à différentes échelles. Nous proposons d'expliciter ici en quoi les caractéristiques micro-économiques et les variables d'insertion institutionnelle

déterminent l'adoption du paquet technique (variétés de semences améliorées, engrais chimiques, pesticides, monoculture) qui accompagne la culture du maïs, notamment à l'Ouest Cameroun, et vulgarisé par les services agricoles étatiques. Pour cela, nous présentons le cadre méthodologique et les outils d'analyse mobilisés pour spécifier les relations entre la probabilité d'adopter le paquet technique et les déterminants de celle-ci. Nous présenterons ensuite les principaux résultats en les comparant à ceux d'études dans d'autres contextes.

2. Méthodologie

2.1. Concepts

L'adoption d'une innovation fait référence à la décision de mettre en œuvre des propositions techniques nouvelles dans des systèmes de production existants et d'améliorer progressivement leur utilisation. Elle dépend des caractéristiques socio-économiques des potentiels adoptants, des informations qu'ils reçoivent et de comment ils les utilisent (Feder, Umali, 1993 ; Rogers, 2003) ainsi que des conditions d'accès aux ressources nécessaires. Elle dépend aussi de la structure et de la nature des échanges qu'ils ont avec leurs réseaux sociaux et de leurs interactions avec les institutions qui accompagnent les transferts d'innovations notamment la vulgarisation agricole (Rogers, 2003 ; Young, 2007 ; Monge et al., 2008 ; Ali-Olubandwa et al., 2010). Elle dépend également de la compatibilité des caractéristiques des innovations à l'environnement institutionnel (normes, règles, valeurs), technologique (systèmes techniques existants, savoir-faire, risques) et économique (accessibilité des facteurs de production nécessaires) des potentiels adoptants et de la perception qu'ils ont des caractéristiques des innovations qui leur sont proposées et des conséquences de celles-ci sur leur niveau de vie (Rogers, 2003).

2.2. Modélisation des mécanismes d'adoption

Une invention ou un paquet technique peut être qualifié d'innovation quand il conduit à modifier un système de production de manière significative et durable.

L'adoption d'une innovation peut de manière conventionnelle être modélisée comme un choix entre deux alternatives : adopter ou ne pas adopter. En réalité, le processus d'adoption est plus complexe : l'adoption peut être partielle, d'intensité variable, temporaire.

Dans la présente étude nous adopterons une acception simplifiée en utilisant un modèle de choix discrets (le modèle logit) pour spécifier les relations entre la probabilité d'adopter le paquet technique vulgarisé et les déterminants de celle-ci. La fonction logistique étant la plus fréquemment utilisée pour analyser de manière quantitative le processus d'adoption des innovations agricoles.

2.3. Les données utilisées

Les données utilisées sont celles d'une enquête menée en mars 2010 dans le département du Noun (région de l'Ouest Cameroun). Cette zone a été retenue car presque tous les ménages agricoles (98 %) de ce département cultivent le maïs et il constitue la base de leur alimentation. L'enquête a été menée avec la collaboration des services du Ministère de l'Agriculture et du Développement rural, les structures d'appui à la filière maïs et la division départementale des enquêtes et statistiques agricoles. Un échantillon de 52 exploitants agricoles a été choisi de façon aléatoire et les données collectées auprès de ces exploitants portent sur leurs caractéristiques socio-économiques, leurs sources d'information sur les éléments du paquet technique vulgarisé, des variables institutionnelles (adhésion à une organisation de producteurs,

contact avec les services de vulgarisation agricole, mode d'accès à la terre), et sur l'adoption du paquet technique (l'exploitant enquêté a-t-il recours à tout ou partie du paquet technique, les raisons de son choix).

Tableau 1. Description des variables utilisées dans le modèle d'adoption.

| Variables | Description |
|-------------------------------|--|
| Variable dépendante | |
| Paquetechq | Paquet technique. Elle prend la valeur 1 si le paquet technique est adopté dans son ensemble, 0 si non |
| Variables explicatives | |
| Genre | Genre (1 = homme, 0 = femme) |
| Expmais | Nombre d'années d'expérience de la culture du maïs |
| Nivinstr | Niveau d'instruction (1 = n'a pas été scolarisé, 2 = niveau primaire, 3 = niveau secondaire 1 ^{er} cycle, 4 = niveau secondaire 2 ^e cycle, 5 = niveau universitaire) |
| Orienpro | Principale orientation de la production (1 = Autoconsommation, 0 = Vente) |
| Tailexplmais | Taille de l'exploitation de maïs (mesurée en hectares) |
| Foncier | Mode d'accès à la terre (1 = propriété, 0 = location) |
| Sourcerev | Source de revenus autre qu'agricole (1 = oui, 0 = non) |
| Gic | Membre d'une organisation de producteurs (1 = oui, 0 = non) |
| Vulgarisation | Contact avec des services de vulgarisation agricole (1 = oui, 0 = non) |

3. Résultats

3.1. Caractéristiques des répondants et de leurs exploitations

Si la plupart des répondants sont des hommes, qui possèdent le plus souvent les terres, les femmes (42% de l'échantillon) jouent un rôle central dans la culture des produits alimentaires dont le maïs. La grande majorité d'entre elles cultivent à leur compte des parcelles mises à disposition par leur époux ou dans quelques cas reçues en héritage.

Les exploitants enquêtés sont âgés de 17 à 68 ans avec une moyenne de 45 ans. Ceux ayant 40 ans et plus sont les plus nombreux (79%) et sont en majorité des femmes. Les jeunes hommes s'intéressent plus à des activités non agricoles (petit commerce, transports publics et autres prestations de services) et migrent vers les centres urbains laissant les activités agricoles aux femmes et aux hommes plus âgés.

Presque tous les répondants (92%) ont été scolarisés. Pour 4/5 d'entre eux, la principale source de revenus est la vente de produits agricoles. Les autres sources de revenus sont l'élevage, le petit commerce, une activité salariale, des prestations de services diverses. La tenure foncière est appréhendée par le mode d'accès à la terre : 90% des exploitants agricoles interrogés sont propriétaires par héritage, don ou achat, des parcelles de maïs qu'ils cultivent, les autres principalement des allochtones les louent. Le maïs occupe une place importante dans l'alimentation et aussi dans la vie sociale des populations de cette région. Plus de la moitié (54%) des exploitants de l'échantillon cultivent le maïs depuis au moins 10 ans. Les superficies cultivées sont en majorité (65%) de 0,5 à 2 ha. Presque tous les exploitants enquêtés (92%) cultivent le maïs sur la moitié ou tout leur assolement, seul ou en association avec l'arachide, le haricot, le soja, le manioc, la morelle noire, le gombo, le piment. Les outils agricoles sont manuels et les techniques utilisées se transmettent d'une génération à une autre.

Plus de la moitié (54%) des répondants cultivent le maïs d'abord pour l'autoconsommation, une partie de la production est vendue pour répondre à des besoins ponctuels de trésorerie (dépenses de santé, événements sociaux, début de campagne agricole, rentrée scolaire). Pour d'autres répondants (46%) en revanche, la production est principalement destinée à la vente.

Tous les exploitants de l'échantillon disent discuter de leurs contraintes de production, des solutions expérimentées par les uns et les autres, des effets de nouvelles technologies et techniques de production avec les membres de leur entourage. De plus, environ 48 % sont en contact avec des services de vulgarisation agricole et prennent part aux stages pratiques et séminaires de formation organisés à leur intention.

Cependant, seulement 17 % des répondants adoptent le paquet technique vulgarisé dans son ensemble, les autres (83 %) n'adoptent qu'un, deux ou trois éléments. Les adoptants du paquet technique complet sont en majorité des hommes qui cultivent le maïs pour la vente sur plus de 4 ha et sont en contact avec les services de vulgarisation agricole.

3.2. Facteurs explicatifs de l'adoption du paquet technique vulgarisé

Quatre variables expliquent la probabilité d'adopter le paquet technique (Tableau 2). Il s'agit de la principale orientation de la production, du contact avec les services de vulgarisation agricole, du mode d'accès à la terre et de la superficie cultivée en maïs.

Tableau 2. Résultats de l'estimation du modèle logit.

| Logistic regression | | | | Number of obs | 52 | |
|----------------------|------------|------------|-----------|---------------|-----------------------|-----------|
| | | | | Wald chi2(9) | 35.45 | |
| Prob > chi2 | | | | 0.0000 | | |
| Log pseudolikelihood | | -8.8546602 | Pseudo R2 | | 0.6304 | |
| Robust | | | | | | |
| Paquetchnq | Coef | Std. Err | z | P> z | [95 % Conf. Interval] | |
| Genre | 0,9299048 | 1,884804 | 0,49 | 0,622 | -2,764242 | 4,624052 |
| Expmais | -0,0539945 | 0,074784 | -0,72 | 0,470 | -0,2005684 | 0,0925794 |
| Nivinstr | -0,1045823 | 0,7033214 | -0,15 | 0,882 | -1,483067 | 1,273902 |
| Orienpro | -4,728085 | 1,477564 | -3,20 | 0,001* | -7,624057 | -1,832114 |
| Tailexplmais | 1,382693 | 0,3657958 | 3,78 | 0,000* | 0,6657461 | 2,099639 |
| Foncier | -3,406163 | 2,008765 | -1,70 | 0,090*** | -7,34327 | 0,5309437 |
| Sourcerev | 3,17621 | 2,452951 | 1,29 | 0,195 | -1,631487 | 7,983906 |
| Gic | 0,0979133 | 1,71419 | 0,06 | 0,954 | -3,261837 | 3,457663 |
| Vulgarisation | 5,208021 | 2,127657 | 2,45 | 0,014** | 1,03789 | 9,378152 |
| _cons | -7,183604 | 3,757451 | -1,91 | 0,056 | -14,54807 | 0,1808646 |

Légende : * significativité à 1 %, ** significativité à 5 %, *** significativité à 10 %.

La valeur numérique des coefficients du modèle logit n'ayant pas d'interprétation directe, l'effet des variables explicatives sur la probabilité d'adopter le paquet technique est appréciée à travers le calcul des effets marginaux (Tableau 3). Il en ressort que bien que la probabilité d'adopter le paquet technique vulgarisé croît avec la superficie cultivée en maïs, toute chose égale par ailleurs, l'accroissement de cette superficie d'un hectare n'augmente la probabilité d'adopter le paquet technique que de 0,2 %. L'orientation marchande de la production a en revanche une plus grande influence sur la probabilité d'adopter le paquet technique, elle accroît en effet celle-ci de 2 %. Ainsi, si un exploitant agricole passe de l'autoconsommation comme principale orientation de sa production de maïs à une orientation marchande, il est plus susceptible d'adopter le paquet technique. Cependant, le fait de louer les terres cultivées accroît de près de 3,3 % la probabilité d'adopter le paquet technique. Le calcul des effets marginaux

montre également qu'un exploitant agricole qui est en contact avec des agents de vulgarisation et participe à des démonstrations organisées par ceux-ci a une probabilité d'adopter le paquet technique vulgarisé plus grande que ses pairs. En effet, être en contact avec des services de vulgarisation accroît de près de 2,4 % la probabilité d'adopter le paquet technique.

Tableau 3. Effets marginaux.

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Y = Pr (paquet technique) (predict) | 0.00164234 |
| Variable | dy/dx |
| Genre* | 0.001471 |
| Expmais | -0.0000885 |
| Nivinstr | -0.0001715 |
| Orienpro* | -0.0203651 |
| Tailexplmais | 0.0022671 |
| Foncier* | -0.0333272 |
| Sourcerev* | 0.0177932 |
| Gic* | 0.000157 |
| Vulgarisation* | 0.0238557 |

Légende : (*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1.

4. Discussion

Cette étude met en évidence des éléments déterminants de l'adoption d'innovations agricoles (orientation marchande de la production, mode d'accès à la terre, superficie cultivée en maïs, contact avec les services de vulgarisation, les différences de personnalité, de niveau d'éducation et de situation économique) relevés dans de précédentes études (Feder, Umali, 1993 ; Caswell et al., 2001 ; Rogers, 2003 ; Young, 2007 ; Monge et al., 2008 ; Ali-Olubandwa et al., 2010 ; Temple et al., 2011).

L'effet de la terre comme facteur de production sur l'adoption du paquet technique est ici globalement positif, cependant il est intéressant de noter l'intensité de cet effet selon le mode d'acquisition de la terre. En effet, pour les exploitants propriétaires des terres cultivées, la décision d'accroître les superficies cultivées en maïs n'augmente que faiblement la probabilité d'adopter le paquet technique ; tandis que les exploitants qui louent les terres qu'ils cultivent sont plus enclins à intensifier les cultures qu'ils y font et de ce fait à adopter des technologies qui optimisent les rendements. C'est ainsi que l'on note ici que la location comme mode d'accès à la terre a un effet positif sur l'adoption du paquet technique.

Aussi, le contact avec des services de vulgarisation accroît la probabilité d'adopter le paquet technique. Cette relation positive s'explique par le fait que comme l'ont relevé précédentes études (Caswell et al., 2001 ; Rogers, 2003), lorsqu'une nouvelle technologie est introduite dans une région, il y a souvent une forte incertitude sur l'efficacité de celle-ci dans les conditions locales, l'incertitude diminue au fil du temps lorsque certains agriculteurs de la région adoptent et gagnent de l'expérience avec la nouvelle technologie, ils servent ensuite de référence aux autres agriculteurs de la région. Ces pionniers sont plus souvent que leurs pairs en contact avec des agents de vulgarisation avec lesquels ils discutent des avantages et inconvénients d'une innovation pour leur exploitation. C'est le cas dans la présente étude où les exploitants ayant adopté le paquet technique sont presque tous (90%) en contact avec les services de vulgarisation agricole. De précédentes études ont également souligné le fait que c'est généralement au sein d'organisations de producteurs et de groupes d'entraide que les exploitants agricoles discutent de leur activité avec leurs pairs, s'informent auprès d'eux,

partagent mutuellement leurs expériences et échangent sur de nouvelles technologies et techniques de production (Temple et al., 2011 ; Klerx et al., 2012). Les informations ainsi recueillies ont un rôle dans le processus d'adoption. Près de 90 % des répondants ayant adopté le paquet technique sont membres d'une organisation de producteurs.

Nos résultats soulignent que 83 % des répondants n'adoptent que partiellement le paquet technique proposé. Leur choix porte sur un, deux ou trois éléments du paquet technique et la combinaison de ceux-ci répond à des besoins, stratégies et caractéristiques spécifiques. On peut différencier d'une part de jeunes exploitants ayant un niveau d'étude secondaire disposant de revenus non agricoles, n'étant pas en contact avec la vulgarisation agricole et qui n'adoptent qu'un ou deux éléments du paquet technique. Cette réticence des jeunes à intensifier la culture du maïs peut s'expliquer par le caractère incertain de la production agricole du fait de l'instabilité croissante des conditions climatiques et de la volatilité des prix. Disposant de ressources (travail, capital humain) pouvant être mobilisées dans d'autres activités relativement moins incertaines ou socialement mieux reconnues que l'activité agricole (petit commerce, transports publics et autres prestations de services), ces jeunes font un arbitrage entre activités agricoles et activités non agricoles et sont plus enclins à n'allouer que peu de ressources aux activités agricoles.

D'autre part, on a des agriculteurs (hommes et femmes) plus âgés, ayant été scolarisés (primaire et secondaire) qui ont surtout des revenus agricoles et qui adoptent 2 à 3 éléments du paquet technique du fait de leur contact avec la vulgarisation et de leur réseaux sociaux et familiaux. Les éléments les plus acceptés concernent le recours aux intrants (engrais, pesticides) utilisables dans les systèmes associés sur plusieurs cultures mais on note la difficulté d'adoption des nouvelles variétés et de la monoculture. Il est à souligner que la relation positive entre l'adoption de nouveautés techniques et l'âge est aussi constaté dans d'autres situations au Cameroun (Temple, Minkoua, 2013).

Le paquet technique proposé recommande la monoculture du maïs, or, traditionnellement dans cette région, les agriculteurs associent au maïs des légumineuses, des légumes, des racines et tubercules (Valet, 2004). Il a été montré que les légumineuses associées au maïs satisfont leur besoin en azote et libèrent les excès pour le maïs représentant ainsi une économie de fertilisant azoté. En monoculture, cet apport en azote doit être compensé par des engrais minéraux, ce qui engendre un coût qui peut être un frein à l'adoption de la monoculture.

La réticence à adopter les variétés améliorées de semences hybrides dans la littérature peut s'expliquer par plusieurs facteurs dont principalement la compatibilité des conditions d'utilisation de ces variétés (monoculture, utilisation d'intrants) avec les systèmes de production des agriculteurs. À un autre niveau, la dépendance technologique liée à la nécessité de racheter chaque année les semences et à la perte d'autonomie productive des agriculteurs est aussi un facteur explicatif fréquent notamment dans des agricultures familiales où l'aversion pour les risques est importante. C'est le cas dans notre zone d'étude où les techniques de production se transmettent de génération en génération, et où les agriculteurs sont plus familiers à l'usage d'engrais, de pesticides et de semences tirées de la précédente récolte.

L'insécurité alimentaire peut également expliquer le faible taux d'adoption du paquet technique. En effet, le maïs est cultivé par la plupart des répondants d'abord pour l'autoconsommation et ce dans de petites exploitations familiales ; or les ménages agricoles sont généralement averses au risque car ils doivent sécuriser l'alimentation et les besoins du ménage. Leur aversion pour le risque influence fortement leur décision d'adopter de nouvelles technologies. Leur désir de minimiser les risques de production et de sécuriser leur production actuelle affecte négativement leur propension à adopter de nouvelles technologies même si celles-ci sont accessibles (en termes de coût, de disponibilité et de compétences requises pour les mettre en œuvre), et peuvent améliorer leur productivité et les rendements de leurs exploitations (Kato et al., 2009).

5. Conclusion

Cette analyse montre que le contact avec les services de vulgarisation, la location des terres, l'orientation marchande de la production, la superficie cultivée en maïs augmentent la probabilité d'adopter le paquet technique (variétés de semences améliorées, engrais chimiques, pesticides, monoculture) vulgarisé par les services agricoles et qui accompagne la culture du maïs à l'Ouest Cameroun. Cependant, le faible taux d'adoption observé traduit une inadéquation du paquet technique proposé au contexte local de production et/ou aux besoins des agriculteurs et remet en question les modèles linéaires (des chercheurs aux exploitants agricoles) d'innovation. Il interpelle la recherche et les politiques d'innovation (vulgarisation, financement, approvisionnement en intrants) pour proposer une gamme élargie de propositions techniques qui permettent d'optimiser la diversité et l'hétérogénéité des systèmes locaux de production. Il s'agit notamment de mieux comprendre les processus incrémentaux d'innovation variétale et la compatibilité de ceux-ci aux nouvelles variétés proposées par la recherche agronomique. Cette « contextualisation » de la recherche et de la vulgarisation agricoles devrait permettre d'intégrer les connaissances et l'expertise des agriculteurs dans les programmes de recherche agronomique. La production de connaissances issues de ces interactions peut alors constituer une ressource potentielle pour la conception même des nouvelles variétés.

Bibliographie

- Ali-Olubandwa A.M., Odero-Wanga D., Kathuri N.J., Shivoga W.A., 2010. Adoption of improved maize production practices among small scale farmers in the agricultural reform era: the case of western province of Kenya. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, **17**, 21-30.
- Caswell M., Fuglie K., Ingram C., Jans S., Kascak C., 2001. *Adoption of agricultural production practices: lessons learned from the U.S. Department of Agriculture Area Studies Project*. Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture, Washington DC. Agricultural Economic Report n° 792.
- De Schutter O., 2010. *Food Commodities Speculation and Food Price crisis*. Briefing note 02. ONU, Washington DC.
- Dorin B., Hourcade J.C., Benoit-Cattin M., 2013. *A World Without Farmers? The Lewis Path Revisited*. Working paper n° 47. CIREN, Nogent-sur-Marne, France, <http://www.centre-cired.fr/IMG/pdf/CIRENWP-201347.pdf>
- Dury S., Bocoum I., 2012. The Sikasso (Mali) "paradox": Why isn't "producing more" a sufficient means for feeding the children of farmers' families? *Cahiers Agricultures*, **21**(5), 324-36.
- Feder G., Umali D.L., 1993. The Adoption of Agricultural Innovations: a review. *Technological Forecasting and Social Change*, **43**, 255-98.
- Fofiri E.J. et al., 2010. L'émergence du maïs dans la consommation alimentaire des ménages urbains au Nord-Cameroun. *Économie Rurale*, 318-319, 65-79.
- Gergely N., 2002. *Étude sur l'amélioration de la commercialisation et de la compétitivité des produits agricoles. Rapport final de consultation*. CIRAD, Paris.
- INS (Institut National de la Statistique), 2008. *Conditions de vie des populations et profil de Pauvreté au Cameroun en 2007. Rapport principal de la troisième enquête camerounaise auprès des ménages*. Institut National de la Statistique, Yaoundé.
- Kato E., Ringler C., Yesuf M., Bryan E., 2009. *Soil and water conservation technologies: a buffer against production risk in the face of climate change? Insights from the Nile basin in Ethiopia*. IFPRI Discussion paper 00871. International Food Policy Research Institute, Washington DC.
- Klerkx L., Van Mierlo B., Leeuwis C., 2012. Evolution of systems approaches to agricultural innovation: concepts, analysis and interventions. In: Darnhofer I, Gibbon D., Dedieu B. (eds).

- Farming systems research into the 21st century: The new dynamic*. Springer, Dordrecht, The Netherlands, p. 457-83.
- Monge M., Hartwich F., Halgin D., 2008. *How change agents and social capital influence the adoption of innovations among small farmers*. IFPRI Discussion paper 00761. International Food Policy Research Institute, Washington DC.
- Nkamleu G.B., 2004. L'échec de la croissance de la productivité agricole en Afrique Francophone. *Économie Rurale*, **279**, 55-67.
- Nkendah R., Temple L., 2003. Pression démographique et efficacité technique des producteurs de banane plantain de l'Ouest-Cameroun. *Cahiers Agricultures*, **12**, 333-339.
- Rogers E.M., 2003. *Diffusion of innovations*. Free Press, New York.
- Röling N., 2009. Pathways for impact: scientists' different perspectives on agricultural innovation. *International Journal of Agricultural Sustainability*, **7**(2), 83-94.
- Temple L., Kwa M., Tetang J., Bikoï A., 2011. Organizational determinants of technological innovation in food agriculture and impacts on sustainable development. *Agronomy for Sustainable Development*, **31**, 745-755.
- Temple L., Minkoua J.R., 2013. Conditions socio-économiques de la diversification horticole dans les systèmes de productions cacaoyers du sud Cameroun. In : *Cultures pérennes tropicales : Enjeux économiques et écologiques de la diversification*. Édition Quæ, Versailles, France, p. 197-208.
- Touzard J.M., Temple L., 2012. Sécurisation alimentaire et innovations dans l'agriculture et l'agroalimentaire : vers un nouvel agenda de recherche? *Cahiers Agricultures*, **21**(5), 293-301.
- Valet S., 2004. Effet de la sécheresse sur les associations culturelles vivrières de l'Ouest-Cameroun. *Sécheresse*, **11**, 239-247.
- World Bank, 2007. *World development report 2008: agriculture for development*. World Bank Publications, Washington DC.
- Young H.P., 2007. *Innovation diffusion in heterogeneous populations: Contagion, social influence and social learning*. CSED Working Paper n° 51. Brookings Institution, Washington DC.

AGRAR-2013:

**1st conference of African research
on agriculture, food, and nutrition.**

Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, June 4-6, 2013

**Agriculture and the challenges of food and nutrition in
Africa: the contributions of research in the cotton zone**

AGRAR-2013 :

**1^{re} conférence de la recherche africaine sur
l'agriculture, l'alimentation et la nutrition.**

Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 4-6 juin 2013

**L'agriculture face aux défis de l'alimentation et de la
nutrition en Afrique : quels apports de la recherche dans
les pays cotonniers**

**Michel Fok
Ousmane Ndoeye
Siaka Koné**

AGRAR-2013:
1st conference of African research on agriculture,
food, and nutrition.
Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, June 4-6, 2013

AGRAR-2013 :
1^{re} conférence de la recherche africaine sur l'agriculture,
l'alimentation et la nutrition.
Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 4-6 juin 2013

AGRAR-2013:
1st conference of African research on agriculture,
food, and nutrition.
Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, June 4-6, 2013

**Agriculture and the challenges of food and nutrition in
Africa: the contributions of research in the cotton zone**

AGRAR-2013 :
1^{re} conférence de la recherche africaine sur
l'agriculture, l'alimentation et la nutrition.
Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 4-6 juin 2013

**L'agriculture face aux défis de l'alimentation et de la
nutrition en Afrique : quels apports de la recherche
dans les pays cotonniers**

**Michel Fok,
Ousmane Ndoeye,
Siaka Koné**

2015



© 2015, LES PRESSES AGRONOMIQUES DE GEMBLoux, A.S.B.L.

Passage des Déportés 2 — B-5030 Gembloux (Belgique)

Tél. : +32 (0) 81 62 22 42 – Fax : +32 (0) 81 62 25 52

E-mail : pressesagro.gembloux@ulg.ac.be URL : www.pressesagro.be

D/2015/1665/138

ISBN 978-2-87016-138-8

Cette œuvre est sous licence Creative Commons. Vous êtes libre de reproduire, de modifier, de distribuer et de communiquer cette création au public selon les conditions suivantes :

- *paternité (BY) : vous devez citer le nom de l'auteur original de la manière indiquée par l'auteur de l'œuvre ou le titulaire des droits qui vous confère cette autorisation (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'ils vous soutiennent ou approuvent votre utilisation de l'œuvre) ;*
- *pas d'utilisation commerciale (NC) : vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales ;*
- *partage des conditions initiales à l'identique (SA) : si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.*

À chaque réutilisation ou distribution de cette création, vous devez faire apparaître clairement au public les conditions contractuelles de sa mise à disposition. Chacune de ces conditions peut être levée si vous obtenez l'autorisation du titulaire des droits sur cette œuvre. Rien dans ce contrat ne diminue ou ne restreint le droit moral de l'auteur.

Publié avec l'aide du Service publique de la Wallonie
(Aides à la promotion de l'emploi)